

⑫ 公開特許公報(A) 平1-234784

⑤Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 平成1年(1989)9月20日
F 25 D 23/02 3 0 6 A-7711-3L
// F 25 D 23/00 3 0 1 G-7711-3L
審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭発明の名称 冷蔵庫用扉ロック機構の制御装置

⑰特 願 昭63-59077

⑱出 願 昭63(1988)3月11日

⑲発 明 者 前 田 雅 彦 大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会社東芝大阪工場
内

⑳出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑代 理 人 弁 理 士 佐 藤 強

明 細 書

1 発 明 の 名 称

冷蔵庫用扉ロック機構の制御装置

2 特 許 請 求 の 範 囲

1. 扉ロック用の電磁ソレノイド及び扉ロック解除用の電磁ソレノイドの駆動を、外部から与えられる指令信号により選択的に制御するようにした冷蔵庫用扉ロック機構の制御装置において、前記各電磁ソレノイドの通電路に夫々介在された第1及び第2のスイッチング素子と、前記各スイッチング素子のオフ状態で直流電源から抵抗を介して充電されると共に上記各スイッチング素子のオン状態で対応する電磁ソレノイドに充電電荷を与えてこれを駆動するコンデンサと、このコンデンサの端子電圧が前記電磁ソレノイドの最低駆動電圧以上あるときのみ待機信号を出力する検知手段と、外部から前記第1及び第2のスイッチング素子の何れかに対するオン指令信号が与えられたときに前記待機信号が出力されていることを条件に対応するスイッチング素子をオンさせる制御手段

とを具備したことを特徴とする冷蔵庫用扉ロック機構の制御装置。

2. 扉ロック用の電磁ソレノイド及び扉ロック解除用の電磁ソレノイドの駆動を、外部から与えられる指令信号により選択的に制御するようにした冷蔵庫用扉ロック機構の制御装置において、前記各電磁ソレノイドの通電路に夫々介在された第1及び第2のスイッチング素子と、前記各スイッチング素子のオフ状態で直流電源から抵抗を介して充電されると共に上記各スイッチング素子のオン状態で対応する電磁ソレノイドに充電電荷を与えてこれを駆動するコンデンサと、このコンデンサの端子電圧が前記電磁ソレノイドの最低駆動電圧以上になるまでの最長充電所要時間を示す時間信号を発生する信号発生手段と、外部から前記第1及び第2のスイッチング素子の何れかに対するオン指令信号が与えられたときに前記時間信号により示される最長充電所要時間が経過するのを待って対応するスイッチング素子をオンさせる制御手段とを具備したことを特徴とする冷蔵庫用扉ロ

ック機構の制御装置。

3 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

（産業上の利用分野）

本発明は、例えばホテル、旅館等の宿泊施設の客室に設置される冷蔵庫に好適する冷蔵庫用扉ロック機構の制御装置、即ち扉ロック用の電磁ソレノイド及び扉ロック解除用の電磁ソレノイドの駆動を、外部から与えられる指令信号により選択的に制御するようにした冷蔵庫用扉ロック機構の制御装置に関する。

（従来技術）

ホテル、旅館等の宿泊施設においては、各客室に宿泊客が自由に取出して飲食できるように、缶、瓶入りの酒類、ジュース等の飲料品及びパックしたつまみ等の食品を収納して冷却する冷蔵庫が設置されるのが通常である。この場合、上記のような冷蔵庫にあっては、一般家庭用の冷蔵庫とは異なり、扉を開放して内部の飲料品及び食品を取出し得る時間即ち販売時間帯が予め決められて

からロック解除指令信号が与えられたときに扉ロック解除用の電磁ソレノイドに短時間だけ通電して扉をロック解除するように構成されている。

（発明が解決しようとする課題）

ところが、コンピュータからのロック指令信号或はロック解除指令信号は、各客室に設けられた多数台の冷蔵庫に対し夫々同一タイミングで与えられる構成となっているが通常であり、また電磁ソレノイドの駆動時には比較的大きな突入電流が流れるという性質があるため、扉のロック或はロック解除時には、多数の電磁ソレノイドに同時通電されて全体として大きな負荷電流が流れることになり、宿泊施設内の電源ライン電圧が瞬間的に異常低下するという問題点を惹起する。そこで、従来では、このような問題点に対処するために、常時において直流電源から抵抗を介して充電されるコンデンサを設けると共に、このコンデンサの充電電荷を扉ロック及び扉ロック解除用の各電磁ソレノイドに選択的に与えるスイッチング回路を設けることにより、電磁ソレノイドに対する通電

おり、この販売時間帯以外は冷蔵庫に設けられた扉ロック機構により扉を閉鎖状態にロックするという制御を行なうようになっている。勿論、冷蔵庫内に新たな飲料品及び食品を補充するときには、上記販売時間帯以外の時間であっても扉ロック機構によるロック状態が解除されるようになっている。

一方、近年では、上記のように各客室に冷蔵庫を設置した宿泊施設において、各冷蔵庫毎の販売内容（販売した品物の種類、数等のデータ）をフロントに設けたコンピュータにより集中的に管理することが行なわれており、この場合には前述した冷蔵庫用扉ロック機構の制御も上記コンピュータにより遠隔制御する構成とされるのが一般的である。しかし、このような冷蔵庫用扉ロック機構においては、従来より、扉ロック用の電磁ソレノイド及び扉ロック解除用の電磁ソレノイドを設け、コンピュータからロック指令信号が与えられたときに扉ロック用の電磁ソレノイドに短時間だけ通電して扉をロックすると共に、コンピュータ

に上記コンデンサの放電に伴う電流を利用する構成とし、以て電源ライン電圧の異常低下を防止することが考えられている。しかしながら、このような構成とした場合には次に述べるような新たな問題点が惹起される。

即ち、上記のように扉ロック機構の遠隔操作を行なう制御系は、その制御信頼性を高めるために、フィードバック制御系として構成されるのが通常である。この場合、冷蔵庫側から前記コンピュータ側には、その扉ロック機構の状態を示す信号がフィードバックされるようになっており、コンピュータは、ロック指令信号及びロック解除指令信号の各出力時において、上記フィードバック信号に基づいて指令内容の実行が完了したか否かを判断し、否の期間には上記各信号を周期的に反復出力するように構成されるのが通常である。一方、新たな飲料品及び食品の補充作業等に伴い比較的短い期間においてロック指令信号及びロック解除指令信号がこの順或は逆の順で出力されたときに、一旦放電状態となったコンデンサの端子電圧が再

充電により電磁ソレノイドの正常な駆動に必要な最低駆動電圧まで上昇する前の段階で、その駆動のためにコンデンサの充電電荷が放電されることがある。このため、このような場合には、コンピュータから指令信号が反復して出力されることになり、コンデンサの充電電荷が、その端子電圧の十分な上昇を見る前に次の指令信号により放電されることがあり、この結果、何時まで経っても電磁ソレノイドの駆動が終了しなくなるという深刻な事態に陥る虞がある。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、冷蔵庫用扉ロック機構が有する電磁ソレノイドの駆動にコンデンサを利用することにより電源電圧の異常低下を防止する構成としたものでありながら、上記電磁ソレノイドが駆動不能状態に陥る虞がなくなる冷蔵庫用扉ロック機構の制御装置を提供するにある。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

本発明は上記目的を達成するために、扉ロッ

ク用の電磁ソレノイドの最低駆動電圧以上になるまでの最長充電所要時間を示す時間信号を発生する信号発生手段、並びに外部から前記第1及び第2のスイッチング素子の何れかに対するオン指令信号が与えられたときに前記時間信号により示される最長充電所要時間が経過するのを待って対応するスイッチング素子をオンさせる制御手段を夫々設ける構成とすることもできる。

（作用）

第1及び第2のスイッチング素子がオフされた状態では、コンデンサに対し直流電源から抵抗を介して充電される。そして、斯かる充電によってコンデンサの端子電圧が電磁ソレノイドの最低駆動電圧以上となったときには、検知手段から待機信号が出力される。このように待機信号が出力された状態で、外部から例えば第1のスイッチング素子に対するオン指令信号が与えられたときには、制御手段が当該スイッチング素子をオンさせる。すると、コンデンサの充電電荷が上記第1のスイッチング素子を通じて扉ロック用の電磁ソレ

ノイドの駆動を、外部から与えられる指令信号により選択的に制御するようにした冷蔵庫用扉ロック機構の制御装置において、前記各電磁ソレノイドの通電路に夫々第1及び第2のスイッチング素子を介在させ、且つこれら各スイッチング素子のオフ状態で直流電源から抵抗を介して充電されると共に上記各スイッチング素子のオン状態で対応する電磁ソレノイドに充電電荷を与えてこれを駆動するコンデンサを設けた上で、このコンデンサの端子電圧が前記電磁ソレノイドの最低駆動電圧以上あるときのみ待機信号を出力する検知手段、並びに外部から前記第1及び第2のスイッチング素子の何れかに対するオン指令信号が与えられたときに前記待機信号が出力されていることを条件に対応するスイッチング素子をオンさせる制御手段を夫々設ける構成としたものである。

また、前記同様の第1及び第2のスイッチング素子、充電用抵抗、並びにコンデンサを設けた上で、上記コンデンサの端子電圧が前記電磁ソレノ

イドに与えられるため、その電磁ソレノイドが駆動されて扉がロックされる。また、同じく待機信号が出力された状態で、外部から第2のスイッチング素子に対するオン指令信号が与えられたときには、その第2のスイッチング素子が制御手段によりオンされて、コンデンサの充電電荷が扉ロック解除用の電磁ソレノイドに与えられるため、その電磁ソレノイドが駆動されて扉がロック解除される。このように電磁ソレノイドの駆動がコンデンサの充電電荷により行なわれる結果、同一電源ラインに接続された多数台の冷蔵庫に対応した電磁ソレノイドを同時に駆動した場合でも、その電源ライン電圧の異常低下が防止されるようになる。

一方、前記待機信号が出力されていない状態、つまりコンデンサの端子電圧が電磁ソレノイドの最低駆動電圧に到達していない状態で、外部から第1或は第2のスイッチング素子に対するオン指令信号が与えられたときには、制御手段が上記各スイッチング素子をオンさせることがない。この

ため、コンデンサの充電電荷が無用に放電されることがなく、上記オン指令信号が反復して与えられる場合でも電磁ソレノイドが駆動不能状態に陥る虞がなくなる。

オン指令信号が与えられたときに最長充電所要時間が経過するのを待ってスイッチング素子をオンさせる制御手段を設けた構成においても、第1及び第2のスイッチング素子がオフされた状態では、コンデンサに対し直流電源から抵抗を介して充電される。このとき、第1及び第2のスイッチング素子の何れかに対するオン指令信号が与えられたときには、制御手段は、時間信号により示される最長充電所要時間（即ちコンデンサの端子電圧が電磁ソレノイドの最低駆動電圧以上になるまでの必要最長時間）が経過するのを待って対応するスイッチング素子をオンさせる。従って、この場合にも、コンデンサの端子電圧が電磁ソレノイドの最低駆動電圧に達していない状態では、各スイッチング素子がオンされることがないから、コンデンサの無用な放電が阻止されるものであり、以

てオン指令信号が反復して与えられる場合でも電磁ソレノイドが駆動不能状態に陥る虞がなくなる。

（実施例）

以下、本発明の第1の実施例について第1図及び第2図を参照しながら説明する。

第1図には冷蔵庫の内部回路構成のうち、本発明の要旨に関係した部分のみが示されている。この第1図において、1は扉ロック用の電磁ソレノイド、2は扉ロック解除用の電磁ソレノイドで、電磁ソレノイド1が通電駆動されたときには図示しない扉ロック機構が冷蔵庫用扉をロックした状態に切り、電磁ソレノイド2が通電駆動されたときには同扉ロック機構が冷蔵庫用扉をロック解除した状態に切り替わるようになっている。この場合、上記電磁ソレノイド1及び2は、各一端が電源ライン3に接続されていると共に、各他端が夫々スイッチング素子たるトランジスタ4及び5を介してグランド端子に接続されている。上記電源ライン3は、直流電源たる直流出力端子6に対し抵抗7を介して接続されており、この電源ライン3及

びグランド端子間にはコンデンサ8が接続されている。このように接続された結果、上記コンデンサ8は、トランジスタ4、5がオフされた状態で直流出力端子6から抵抗7を介して充電されると共に、上記各トランジスタ4、5がオンされた状態でそのオンされたトランジスタに対応する電磁ソレノイド1及び2に充電電荷を与える。

9は検知手段であり、以下これについて説明する。即ち、10は定電圧発生回路で、これは電磁ソレノイド1、2の駆動に必要な最低駆動電圧 V_s を発生するように構成されている。尚、上記最低駆動電圧 V_s は、電源ライン3の電圧を基準としたものであり、このため実際には、電磁ソレノイド1、2を夫々駆動するのに必要な下限電圧とトランジスタ4、5での電圧降下とを各々合計した値となっている。11はコンパレータで、これは上記最低駆動電圧 V_s とコンデンサ8の端子電圧 V_c とを比較し、 $V_s \leq V_c$ の関係となったときにハイレベル信号より成る待機信号S aを出力するようになっている。

一方、12は前記図示しない扉ロック機構に応動する検知スイッチで、この検知スイッチ12からは、扉ロック機構がロック状態にあるときにハイレベル信号となり且つロック解除状態にあるときにローレベル信号となる状態検知信号S bが出力される。13は制御手段たるマイクロプロセッサで、これは上記待機信号S a、状態検知信号S b及び外部回路からのオン指令信号たるロック指令信号S c及びロック解除指令信号S dを受けるようになっており、これら各入力及び予め記憶したプログラムに基づいてトランジスタ4、5のオンオフ状態を制御するようになっている。具体的には、上記マイクロプロセッサ13は、ロック指令信号S cが与えられたときに待機信号S aが与えられていることを条件にトランジスタ4のベースに一定時間幅のオン信号S eを与え、ロック解除指令信号S dが与えられたときに待機信号S aが与えられていることを条件にトランジスタ5のベースに一定時間幅のオン信号S fを与える。尚、上記各オン信号S e、S fは、各指令信号S c及

びS dの入力後に所定時間だけ遅れて出力される。また、マイクロプロセッサ13は、状態検知信号S bを外部回路に転送するようになっており、当該外部回路は、このような転送信号によって扉ロック機構の動作状態を判別する。ここで、第1図の回路構成を備えた冷蔵庫は、例えば宿泊施設の各客室に夫々設置されるものであり、前記ロック指令信号S c、S dは、各冷蔵庫を集中的に管理するために設けられた外部回路としてのコンピュータ14から出力されるようになっている。この場合、上記コンピュータ14は、冷蔵庫による飲料等の販売時間帯の開始時刻にパルス状のロック解除指令信号S dを出力すると共に、その販売時間帯の終了時刻にパルス状のロック指令信号S cを出力する構成となっており、また冷蔵庫内に飲料品、食品の補充を行なう場合等の適宜時期にも上記各指令信号S c、S dを出力する構成となっている。また、コンピュータ14は、前述の如く冷蔵庫からフィードバックされる転送信号(状態検知信号S b)に基づいて扉ロック機構の動作状

態を判別するものであり、上記ロック指令信号S c及びロック解除指令信号S dの出力時には、その出力後に一定時間が経過したときに各指令が完了したか否かを判断し、否の場合には指令信号S c或はS dを再出力するようになっている。従って、ロック指令信号S c或はロック解除指令信号S dの出力時に各指令が完了しない場合は、当該指令信号が周期的に反復出力される。

次に、上記構成の作用について第2図のタイミングチャートも参照しながら説明する。即ち、冷蔵庫の電源投入後には、コンデンサ8に対し抵抗7を介して充電されるため、その端子電圧V cが第2図(a)のように上昇する。そして、その端子電圧V cが定電圧発生回路10からの最低駆動電圧V s以上に達すると、第2図(b)に示すようにコンパレータ11から待機信号S aが出力される(第2図中時刻t₁)。しかして、この後において、第2図(c)に示すように待機信号S aが出力された状態の時刻t₂にてコンピュータ14からロック指令信号S cが出力されると、これ

を受けたマイクロプロセッサ13が第2図(d)に示すようにトランジスタ4のベースに一定時間幅のオン信号S eを与える(時刻t₃)。すると、トランジスタ4がオンされるため、コンデンサ8の充電電荷が電磁ソレノイド1に与えられてこれが駆動されるようになり、以て図示しない扉ロック機構がロックされる。また、コンパレータ11から待機信号S aが出力された状態でコンピュータ14からロック解除指令信号S dが出力されたときには、マイクロプロセッサ13がトランジスタ5のベースに一定時間幅のオン信号S fを与えるため、トランジスタ5のオンに応じて、コンデンサ8の充電電荷が電磁ソレノイド2に与えられるようになり、以て図示しない扉ロック機構がロック解除される。尚、上記のような電磁ソレノイド1、2の各駆動時には、コンデンサ8の端子電圧V cは、電磁ソレノイド1、2の最低駆動電圧V s以上あるから、それらの駆動が確実に行なわれる。

上記のように電磁ソレノイド1或は2が駆動さ

れた後には、コンデンサ8の端子電圧V cが低下してコンパレータ11が待機信号S aを出力停止する。しかして、このように待機信号S aが出力停止された期間に、コンピュータ14から例えばロック指令信号S cが出力されたとき(時刻t₄)には、マイクロプロセッサ13はオン信号S eを出力しない。このような場合においては、コンピュータ14は、マイクロプロセッサ13からフィードバックされる状態検知信号S bに基づいて一定時間後にロック解除指令信号S cを再出力する(時刻t₅)。そして、この再出力時に待機信号S aが出力された状態となっていた場合には、マイクロプロセッサ13からオン信号S eが出力されて(時刻t₆)、前述同様に電磁ソレノイド1が駆動される。勿論、待機信号S aが出力停止された期間に、コンピュータ14からロック解除指令信号S dが出力されたときにも上述と同様に電磁ソレノイド2が駆動される。

以上のように、電磁ソレノイド1及び2の各駆動がコンデンサ8の充電電荷により行なわれる結

果、同一電源ライン（本実施例では宿泊施設内の電源ライン）に接続された多数台の冷蔵庫に対応した各電磁ソレノイド1或は2を同時に駆動した場合でも、その電源ライン電圧の異常低下が防止されるようになる。また、コンデンサ8の端子電圧 V_c が最低駆動電圧 V_s に到達していない状態では、ロック指令信号 S_c 及びロック解除指令信号 S_d が与えられた各場合でもトランジスタ4及び5がオンされることがない。従って、コンデンサ8の充電電荷が無用に放電されることがなくなり、ロック指令信号 S_c 或はロック解除指令信号 S_d が周期的に出力されるという事情下にあるにも拘らず、電磁ソレノイド1、2が従来のように駆動不能状態に陥る虞がなくなる。

尚、上記実施例では、検知手段9をコンパレータ11の利用により構成したが、他の回路素子の利用により構成しても良いことは勿論である。

第3図には上記第1の実施例と同様の効果を奏する本発明の第2の実施例が示されており、以下これについて第1の実施例と異なる部分のみ説明

V_s 以上になるまでの間において、そのコンデンサ8の充電電荷が無用に放電されることがなくなる。尚、マイクロプロセッサ16は、第1の実施例におけるマイクロプロセッサ13と同様に状態検知信号 S_b を外部回路に転送する機能を有する。

また、上記第2の実施例では、信号発生手段として記憶回路15を利用したが、これに代えて例えばCR時定数回路を信号発生手段として利用することもできる。

〔発明の効果〕

本発明によれば以上の説明によって明らかなように、冷蔵庫用ロック機構が有する電磁ソレノイドの駆動にコンデンサの充電電荷を利用したから、多数の電磁ソレノイドを同時駆動する場合でも電源電圧の異常低下を来たすことがないものであり、また、上記コンデンサの電圧が不十分な状態では電磁ソレノイドの駆動を行なわない構成としたから、電磁ソレノイドが駆動不能状態に陥る虞もなくなるものである。

4 図面の簡単な説明

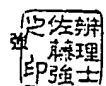
する。即ち、15は第1の実施例における検知手段9に代えて設けられた信号発生手段たる記憶回路で、これには、コンデンサ8の端子電圧 V_c が電磁ソレノイド1、2の最低駆動電圧 V_s 以上になるまでの最長充電所要時間 T が記憶されており、その時間 T を示す時間信号 S_g を出力するようになっている。ここで、上記最長充電所要時間 T は、トランジスタ4或は5のオンに伴うコンデンサ8の放電開始後に、待機信号 S_a が出力停止されている時間（前記第2図参照）と一致するように設定されている。16は制御手段たるマイクロプロセッサで、これは、コンピュータ14からロック指令信号 S_c 及びロック解除指令信号 S_d が与えられた各場合に、対応するトランジスタ4、5の各ベースにオン信号 S_e 、 S_f を与えるものであり、この場合上記オン信号 S_e 、 S_f の出力を、記憶回路15からの時間信号 S_g により示される最長充電所要時間 T が経過するのを待って行なうようになっている。従って、この実施例においても、コンデンサ8の端子電圧 V_c が最低駆動電圧

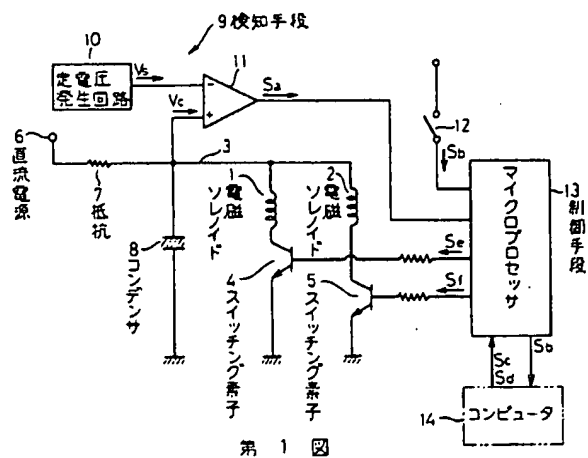
第1図及び第2図は本発明の第1の実施例を示すもので、第1図は要部の電気的構成図、第2図は作用説明用のタイミングチャートである。また、第3図は本発明の第2の実施例を示す第1図相当図である。

図中、1、2は電磁ソレノイド、4、5はトランジスタ（スイッチング素子）、6は直流出力端子（直流電源）、7は抵抗、8はコンデンサ、9は検知手段、13はマイクロプロセッサ（制御手段）、15は記憶手段（信号発生手段）、16はマイクロプロセッサ（制御手段）を示す。

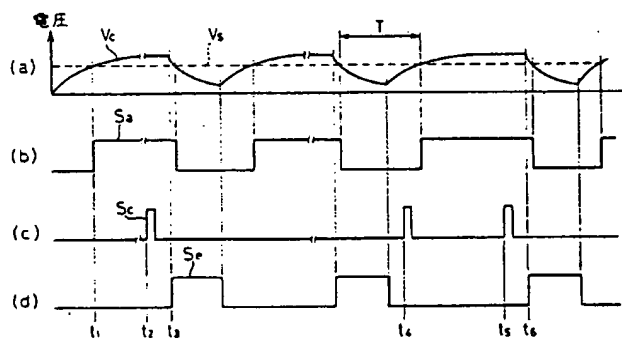
出願人 株式会社 東 芝

代理人 弁理士 佐 藤

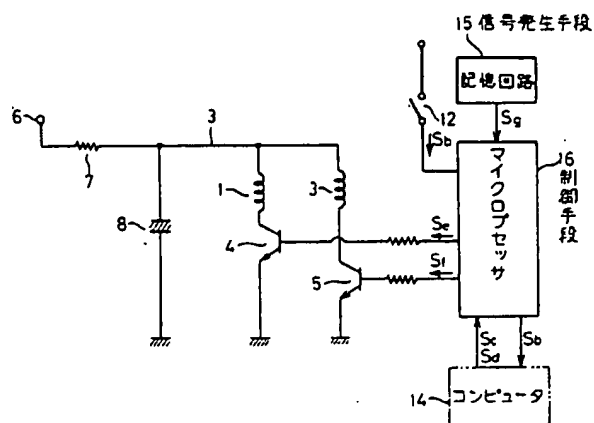




第 1 図



第 2 図



第 3 図

PAT-N : JP401234784A

**D CUMENT-
IDENTIFIER:** JP 01234784 A

TITLE: CONTROL DEVICE FOR DOOR LOCK MECHANISM F R
REFRIGERATOR

PUBN-DATE: September 20, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
MAEDA, MASAHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP63059077

APPL-DATE: March 11, 1988

INT-CL (IPC): F25D023/02 , F25D023/00

US-CL-CURRENT: 62/265

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent abnormal lowering of a source line voltage even when electromagnetic solenoids corresponding to a number of refrigerators c nected to the same and one source line are simultaneously driven, by a m thod wherein the electromagnetic solenoid is driven by means of the charged charge of a capacitor.

CONSTITUTION: A microprocessor 13 exerts an ON-signal Se on the bas f a transistor 4 for a specified time width. The transistor 4 is turned ON, th charged charge of a capacitor 8 is applied on an electromagnetic s l n id 1 t driv th s l n id, and a door l ck m chanism is l ck d. Wh n a l ck r l as c mmand signal Sd is utputt d fr m a c mput r 14 in a stat that a waiting signal Sa is utputt d fr m a c mparat r 11, th micr pr c ss r 13 utputs an N-signal Sf t th bas f a transist r 5 f r a

specified time width. Thereby, in linkage with turning ON of the transistor 5, the charged charge of the capacitor 8 is applied to the electromagnetic solenoid 2, and the door locking mechanism is unlocked. Since the terminal voltage V_c of the capacitor 8 is higher than a minimum drive voltage V_s of the electromagnetic solenoids 1 and 2, drive is reliably effected.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio